



Japan Patent Office
Utility Model Laying-Open Gazette

Utility Model Laying-Open No. 5-21119
Date of Laying-Open: March 19, 1993
International Class(es): F01N 3/20
B60K 17/04
B60L 11/00
F01N 3/24

(3 pages in all)

Title of the Invention: Exhaust Gas Purifying Apparatus
for Hybrid Vehicle

Utility Model Appln. No. 3-70359

Filing Date: September 3, 1991

Inventor(s): Masato YOSHIDA

Applicant(s): Mitsubishi Motors Corporation

(transliterated, therefore the
spelling might be incorrect)

[Abstract]

[Object]

To provide an exhaust gas purifying apparatus for a hybrid vehicle using
a heater-heated catalyst.

[Configuration]

An electric motor 1 for driving a vehicle, a battery 2 for supplying electric

power to electric motor 2, a generator 3 for charging battery 2, an internal combustion engine 4 for driving generator 3, and a controller 5 for controlling actuation of internal combustion engine 4 are provided. Internal engine 4 includes a catalyst 9 in an exhaust pipe 8 for purifying the exhaust gas, and a heater 9 controlled by controller 5 to heat catalyst 9 thereby improving catalytic effect. Controller 5 actuates internal combustion engine 4 after heating catalyst 9 by heater 9.

[Fig. 2]

START

S10 KEY-ON MODE PROCESS

S12 RUNNING CONTROL

S14 BATTERY CAPACITY SIGNAL READING

S16 NEED TO CHARGE BATTERY?

S18 CATALYST TEMPERATURE SIGNAL READING

S22 ENGINE STOP

S24 HEATER-HEATED CATALYST ON

S26 HEATER-HEATED CATALYST OFF

S28 ENGINE CONTROL

[Fig. 3]

S30 KEY OFF?

S32 KEY-OFF MODE PROCESS

END

[0028]

Referring to Fig. 2 again, next, controller 5 reads a battery capacity signal from above-described battery capacity sensor 11 (step S14).

Then, based on the battery capacity signal read in step S14, it

determines whether or not battery 2 requires charging (step S16). As detailed later, it is determined based on whether or not battery 2 is charged enough for fully allowing the vehicle to run only by the battery at least until battery 2 is recharged by means of generator 3 that is driven by an internal combustion engine after heating of a heater-heated catalyst is finished.

[0038]

Since internal combustion engine 4 is operated after the catalyst is heated and activated, the toxic substances contained in the exhaust gas is actively purified.

Also, since control is exerted such that charging control (steps S18-S28) of battery 2 is performed in a state where battery 2 is charged enough to fully allow the vehicle to run only by battery 2, at least until heating of the heater-heated catalyst is finished, the running of the hybrid vehicle will not be hindered while it is running. Additionally, when the vehicle is started next time, it can be immediately started and can run solely by the charged power of battery 2 charged in this manner during the previous running.

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開実用新案公報 (U)

(11)実用新案出願公開番号

実開平5-21119

(43)公開日 平成 5 年(1993) 3 月19日

(51)Int.Cl. ⁵	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
F 0 1 N 3/20	J	9150-3G		
B 6 0 K 17/04	G	8521-3D		
B 6 0 L 11/00		6821-5H		
F 0 1 N 3/24	L	9150-3G		

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全 3 頁)

(21)出願番号 実願平3-70359

(22)出願日 平成 3 年(1991) 9 月 3 日

(71)出願人 000006286

三菱自動車工業株式会社

東京都港区芝五丁目33番 8 号

(72)考案者 吉田 正人

東京都港区芝五丁目33番 8 号 三菱自動車
工業株式会社内

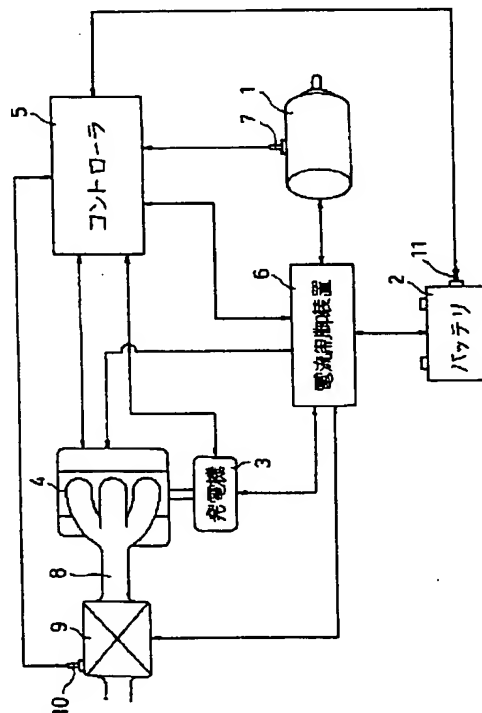
(74)代理人 弁理士 長門 侃二

(54)【考案の名称】 ハイブリッド車の排ガス浄化装置

(57)【要約】

【目的】 ヒータ加熱触媒を用いたハイブリッド車の排ガス浄化装置を提供する。

【構成】 車両を駆動させる電動モータ 1 と、電動モータ 2 に電力を供給するバッテリー 2 と、バッテリー 2 を充電させる発電機 3 と、発電機 3 を駆動させる内燃エンジン 4 と、内燃エンジン 4 の作動を制御するコントローラ 5 とが配設されている。内燃エンジン 4 は、排気パイプ 8 内に排ガスを浄化させる触媒 9 と、コントローラ 5 に制御され触媒 9 を加熱して触媒作用を高めるヒータ 9 とを備えている。コントローラ 5 は、ヒータ 9 により触媒 9 を加熱させた後に内燃エンジン 4 を作動させる。



【実用新案登録請求の範囲】

【請求項1】 車両を駆動させる電動モータと、前記電動モータに電力を供給するバッテリーと、前記バッテリーを充電させる発電器と、前記発電器を駆動させる内燃エンジンと、前記内燃エンジンの作動を制御する制御手段とを備えたハイブリッド車の排ガス浄化装置において、前記内燃エンジンは、排気パイプ内に配設され排ガスを浄化させる触媒と、前記制御手段に制御され前記触媒を加熱して触媒作用を高めるヒータ手段とを備え、前記制御手段は、前記ヒータ手段により前記触媒を加熱させた後に前記内燃エンジンを作動させることを特徴とするハイブリッド車の排ガス浄化装置。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本考案のハイブリッド車の排ガス浄化装置の具体的構成を示すブロック図である。

【図2】 図1中のコントローラ5が実行する排ガス浄化制御の、手順の一部を示すフローチャートである。

【図3】 図1中のコントローラ5が実行する排ガス浄化制御の、手順の残部を示すフローチャートである。

【図4】 図1中のコントローラ5が実行する排ガス浄化制御の、ステップS12の走行制御の手順を示すフローチャートである。

【図5】 図1中のコントローラ5に予め設定されたアクセルペダル踏込量 θ_A と目標車速 S_r との関係を示す特性図である。

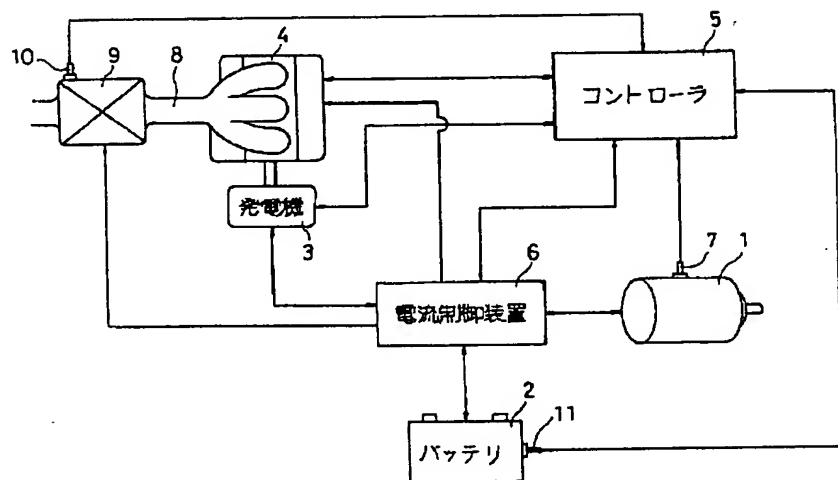
【図6】 図1中のコントローラ5に予め設定された実車速 S_v と車速差 ΔS と車体加速度 α との関係を示す特性図である。

【図7】 図1中のコントローラ5が実行する排ガス浄化制御の、ステップS28のエンジン制御の手順を示すフローチャートである。

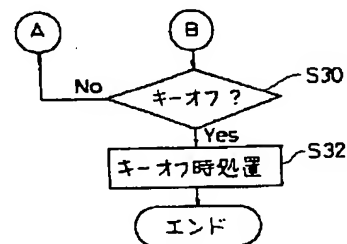
【符号の説明】

- 1 電動モータ
- 2 バッテリー
- 3 発電器
- 4 内燃エンジン
- 5 コントローラ（制御手段）
- 6 電流制御装置
- 7 モータ温度センサ
- 8 排気パイプ
- 9 ヒータ加熱触媒（触媒、ヒータ手段）
- 10 触媒温度センサ
- 11 バッテリー容量センサ

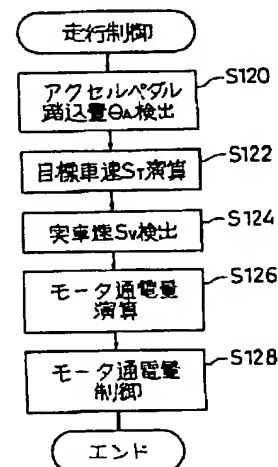
【図1】



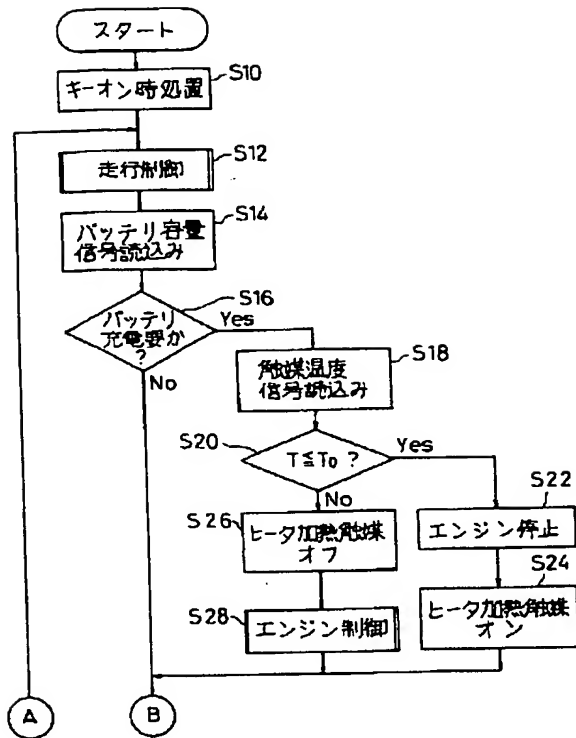
【図3】



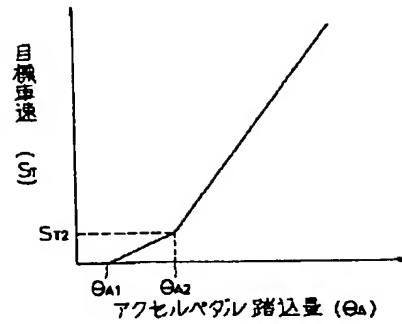
【図4】



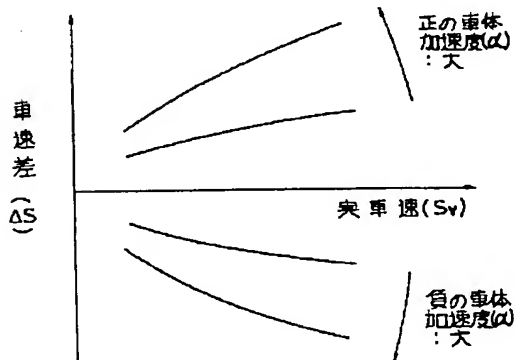
【図2】



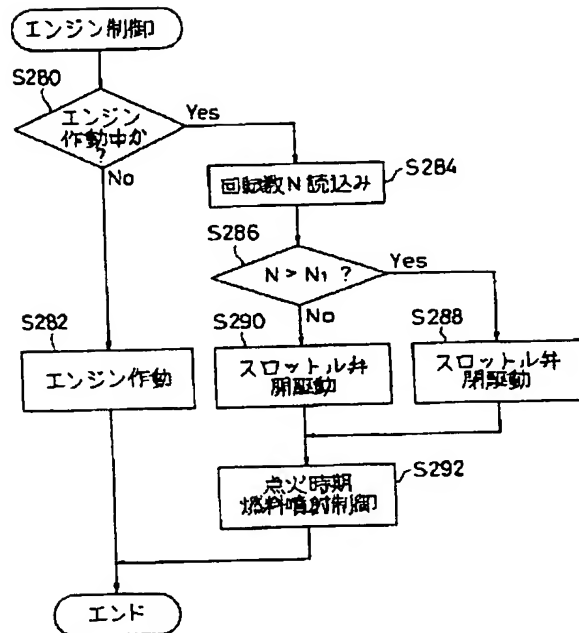
【図5】



【図6】



【図7】



【考案の詳細な説明】**【0001】****【産業上の利用分野】**

この考案は、車両を駆動させる電動モータと発電用の内燃エンジンとを備えた電気自動車等に好適な、ハイブリッド車の排ガス浄化装置に関する。

【0002】**【従来の技術】**

近年、環境問題等から内燃エンジンの排ガス規制が厳しくなっており、この規制に対応するため多くの新技術が研究開発されている。その一つとして、所謂電気自動車がある。

電気自動車は、電動モータにより駆動され、この電動モータは基本的にバッテリーから給電される。しかしながら、このバッテリーにも容量的に限界があり長時間走行を困難にさせている。このため、上述した電動モータとバッテリーとに加え、バッテリーを充電する発電器と発電器を駆動させる内燃エンジンとを搭載した所謂ハイブリッド車が、現在のところ、電気自動車の代表的な一形態とされている。

【0003】

しかし、ハイブリッド車も結局のところ内燃エンジンを搭載しており、この内燃エンジンの排ガス浄化を如何に行うかが、公害のない自動車を提供するという電気自動車の本来の目的を達成する上で極めて重要になる。従って、ハイブリッド車に搭載された内燃エンジンでは、例えば回転数一定等による定常運転を原則とし、非定常運転を避けてCO、NO_x等の有害物質の発生を極力抑制すると共に、一般の内燃エンジンと同様に排気パイプ内に排ガス浄化用の触媒を装備し、あるいは、O₂センサによるストイキオフィードバック、空燃比センサによるリーンフィードバック等を行ったりして排ガスの浄化を行っている。

【0004】

一方、内燃エンジンの排ガスを強力に抑制する装置として、排気パイプ内に装備された触媒をヒータで加熱しこれを活性化させて、触媒作用を飛躍的に向上させた所謂ヒータ加熱触媒が提案されている。

【0005】

【考案が解決しようとする課題】

しかしながら、従来のハイブリッド車の排ガス浄化に関して、上述したように種々の対策が採られてはいるが、これらだけでは排ガス中の有害物質の発生を電気自動車に所望される数値にまで十分に抑制することができないという問題がある。

【0006】

一方、従来の内燃エンジンに対して一般的に提案されているヒータ加熱触媒では、触媒が十分に加熱され活性化されるまでの間は強力な触媒作用が得られず、この間の有害物質の排出はある程度避けられないものとなっている。このため、エンジンの始動時から強力な触媒作用を得るためには、エンジン始動前に予め触媒を加熱して、エンジンの始動時には既に触媒を活性化させ終えていなければならない。これは運転者にとって極めて煩雑な操作であり、実用性に劣るものである。

【0007】

本考案はこのような問題を解決するためになされたもので、ヒータ加熱触媒の利点を生かしながら発電用内燃エンジンの排ガス浄化を効果的に図ったハイブリッド車の排ガス浄化装置を提供することを目的とする。

【0008】**【課題を解決するための手段】**

上述の目的を達成するために、本考案によれば、車両を駆動させる電動モータと、前記電動モータに電力を供給するバッテリーと、前記バッテリーを充電させる発電器と、前記発電器を駆動させる内燃エンジンと、前記内燃エンジンの作動を制御する制御手段とを備えたハイブリッド車の排ガス浄化装置において、前記内燃エンジンは、排気パイプ内に配設され排ガスを浄化させる触媒と、前記制御手段に制御され前記触媒を加熱して触媒作用を高めるヒータ手段とを備え、前記制御手段は、前記ヒータ手段により前記触媒を加熱させた後に前記内燃エンジンを作動させることを特徴とする。

【0009】**【作用】**

上述のハイブリッド車の排ガス浄化装置において、発電器を駆動させる内燃エンジンは、排気パイプ内に配設され排ガスを浄化させる触媒と、制御手段に制御され触媒を加熱して触媒効率を高めるヒータ手段とを備える一方、制御手段は、ヒータ手段により触媒を加熱させた後に内燃エンジンを作動させるので、内燃エンジンの作動時には、触媒が十分に活性化され触媒作用が高められ終えており、排ガスの浄化が十分に行える状態になっている。

【0010】

一方、ヒータ手段が触媒を加熱させるまでの間については、電動モータはバッテリーからの既蓄電力により作動し車両を駆動させる。

【0011】

【実施例】

以下、本考案の一実施例を図面に基づいて詳細に説明する。

図1は、本考案のハイブリッド車、つまり、車両を駆動させる電動モータ1と、電動モータ1に電力を供給するバッテリー2と、バッテリー2を充電させる発電器3と、発電器3を駆動させる内燃エンジン4と、内燃エンジン5の作動を制御し制御手段を構成するコントローラ5とから成るハイブリッド車の、排ガス浄化装置の具体的構成を示す。

【0012】

電動モータ1は、直流ないしは交流モータで構成され、減速ギア等を介して車両の図示しない車輪を駆動させ、車両を走行させる。この電動モータ1は、車両の形態に応じ必要数が配備されており、図1にはその一つが代表して示されている。そして電動モータ1は、電流の流れを制御する電流制御装置6に接続され、電流制御装置6から走行用の電力の供給を受ける一方、電動モータ1は車両の減速時には発電機として作動し、減速回収電力を発生させる。この減速回収電力は電流制御装置6に送電され、バッテリー2の充電等に使用される。

【0013】

また電動モータ1には、電動モータ1の温度を検出し、コントローラ5に接続されて検出温度をコントローラ5に入力するモータ温度センサ7が取り付けられている。コントローラ5は、モータ温度センサ7の出力信号、つまりモータ温度

信号に基づいて電動モータ1の加熱を監視している。

次に、バッテリー2は、上述した電流制御装置6に接続され、電流制御装置6を介して電動モータ1等に電力を供給する。また、バッテリー2の充電時には、電流制御装置6を介して電動モータ1ないしは発電機3から電力の供給を受ける。

【0014】

またバッテリー2には、バッテリー容量センサ11が取り付けられている。このバッテリー容量センサ11は、バッテリー2の容量、例えばバッテリー2の電圧値等を検出すると共に、コントローラ5に接続されて検出したバッテリー2の容量を、つまりバッテリー容量信号をコントローラ5に入力する。コントローラ5は、このバッテリー容量信号に基づいてバッテリー2の蓄電状況を監視している。

【0015】

次に、発電器3は、必要時に内燃エンジン4に駆動されて電力を発生させ、電流制御装置6に接続されて、電流制御装置6を介して発生電力をバッテリー2等に送電する。また発電器3は、内燃エンジン4を始動させる所謂スタータとしても作動し、内燃エンジン4の始動時には電流制御装置6から電力の供給を受け、内燃エンジン4を始動させる。

【0016】

また発電器3は、コントローラ5に接続されコントローラ5に各種の発電器情報、例えば発電器3の温度、故障状況等を入力する一方、コントローラ5からは、各種の発電器制御信号、例えば発電量、発電停止等を制御する制御信号が入力される。なお、発電器3は、内燃エンジン4のスタータをこれとは別に配備して発電専用器としてもよいし、また直流ないしは交流発電器でもよい。

【0017】

次に、内燃エンジン4は小型のピストンエンジンであり、必要時には発電器3により始動される一方、定常運転に移行したときには、この発電器3を駆動させ発電させるために配設されており、後述するようにコントローラ5により制御され、定回転運転が行われる。この内燃エンジン4は、電流制御装置6に接続され電流制御装置6から各種の制御用電力、例えば、内燃エンジン4の点火、燃料噴射、各種アクチュエータの駆動等に必要な電力が供給される。

【0018】

また内燃エンジン4は、コントローラ5に接続されコントローラ5に各種の内燃エンジン情報、例えば回転数N、吸入空気量等を入力する一方、コントローラ5からは、各種の内燃エンジン制御信号、例えば、内燃エンジン4の始動、停止、回転数N等を制御する制御信号が入力される。

さて、内燃エンジン4の図示しない排気ポートには排気パイプ8が接続され、内燃エンジン4の排ガスが排出される。排気パイプ8には、触媒とヒータ手段とを一体に構成する排ガス浄化用のヒータ加熱触媒9が介装されている。この触媒は、排気パイプ8を通過する排ガスの中からCO、NO_x等の有害物質を除去するもので、加熱されると極めて強力な排ガス浄化作用を発揮する。また、ヒータ加熱触媒9は電熱式のヒータを有しており、電流制御装置6に接続されて電力の供給を受け、上記触媒を加熱してこれを活性化させる。

【0019】

また、ヒータ加熱触媒9には触媒温度センサ10が取り付けられ、これにより触媒温度センサ10は触媒温度Tを検出し、コントローラ5に接続されて検出した触媒温度Tを触媒温度信号としてコントローラ5に入力する。

次に、電流制御装置6は、上述したように電動モータ1、バッテリー2、発電器3、内燃エンジン4、ヒータ加熱触媒9に接続され、これらからの、ないしはこれらへの電力の供給を制御する。電流制御装置6はコントローラ5に接続され、各種の電流制御装置情報、例えば電流制御装置6の故障状況等をコントローラ5に入力する。一方、コントローラ5からは各種の電流制御装置制御信号、例えば電流制御装置6が上述した各構成要素に供給する電流値、通電方向等を制御する制御信号が入力され、これにより上述した電力の供給制御が行われている。

【0020】

次に、コントローラ5は上述したように、モータ温度センサ7からモータ温度信号を、バッテリー容量センサ11からバッテリー容量信号を、発電器3から各種の発電器情報を、内燃エンジン4から各種の内燃エンジン情報を、ヒータ温度センサ10から触媒温度信号を、電流制御装置6から各種の電流制御装置情報を入力する他、図示しない各種センサから各種の車体情報、例えば車両の走行速度、つ

まり実車速 S_v , アクセルペダルの踏込量 θ_A 等を入力する。そして、コントローラ 5 はこれらの情報等に基づいて、上述したように、発電器 3 に各種の発電器制御信号を、内燃エンジン 4 に各種の内燃エンジン制御信号を、そして電流制御装置 6 に各種の電流制御装置制御信号を出力し、これらの作動を制御する。

【0021】

次に、本ハイブリッド車の排ガス浄化装置の作動について、図 2 ないしは図 7 を参照して説明する。

図 2, 3 は、コントローラ 5 により実行される排ガス浄化制御の手順を示すフローチャートである。

まず、車両を作動させるためスタートキーがオンにされると、コントローラ 5 は、キーオン時の処置、例えば制御用バックアップメモリの読み出し、各部品の状態チェック等を実行する (ステップ S10)。

【0022】

次に、コントローラ 5 はステップ S12 の走行制御を実行する。この走行制御は、図 4 に示す走行制御サブルーチンにより実行される。

この走行制御サブルーチンでは、まず、上述したアクセルペダルの踏込量 θ_A が検出される (ステップ S120)。

そして、検出されたアクセルペダルの踏込量 θ_A に基づいて、車両の目標車速 S_T が演算される (ステップ S122)。この目標車速 S_T の演算は、コントローラ 5 に予め設定された図 5 に示される特性図に基づいて実行される。図 5 は、アクセルペダルの踏込量 θ_A と目標車速 S_T との関係を示し、アクセルペダルの踏込量 θ_A を横軸に、目標車速 S_T を縦軸に示している。図 5 によれば、アクセルペダルの踏込量 θ_A が僅かな時、つまり θ_{A1} までは目標車速 S_T は零、すなわち車両は発進されない。また、アクセルペダルの踏込量 θ_A が θ_{A1} から増加され θ_{A2} に達するまで、目標車速 S_T は一定率で S_{T2} にまで徐々に増加され、すなわち車両は緩やかに発進される。そして、アクセルペダルの踏込量 θ_A が更に増加され θ_{A2} を超えると、目標車速 S_T は S_{T2} から一定率で急増され、すなわち車両は通常走行に移行される。このように目標車速 S_T が設定され演算される。

【0023】

次に、コントローラ5は、実車速 S_v を検出する（ステップS124）。

そして、次式（1）により、ステップS124で検出された実車速 S_v とステップS122で演算された目標車速 S_r との車速差 ΔS が演算される。

$$\Delta V = V_v - V_r \quad \dots (1)$$

この車速差 ΔS に基づいて、電動モータ1への通電量 I が演算される（ステップS126）。

【0024】

電動モータ1への通電量 I の演算は、まず、コントローラ5内に予め設定された図6に示す特性図に基づいて、必要とされる車体加速度 α が求められて開始される。

図6は、実車速 S_v と車速差 ΔS と必要とされる車体加速度 α との関係を示し、実車速 S_v を横軸に、車速差 ΔS を縦軸に、そして車体加速度 α が変数として示されている。図6によれば、例えば実車速 S_v が一定のとき、車速差 ΔS が正の値で大になればなる程、必要とされる加速度 α は正の値で大になり、また車速差 ΔS が負の値で大になればなる程、必要とされる加速度 α は負の値で大になる。これとは逆に、例えば車速差 ΔS が正の値で一定のとき、実車速 S_v が大になればなる程、必要とされる加速度 α は正の値で小になり、また例えば車速差 ΔS が負の値で一定のとき、実車速 S_v が大になればなる程、必要とされる加速度 α は負の値で小になる。このように、車体加速度 α が設定されている。

【0025】

そして次に、上記に求められた車体加速度 α に基づいて、次式（2）により、必要とされる出力 P_s が演算される。

$$P_s = \left[\{ C \cdot A \cdot (S_v)^2 + \mu \cdot W + \alpha \cdot W / g \} \cdot S_v \right] / (K_1 \cdot \eta) \quad \dots (2)$$

ここで、 C 、 A 、 S_v 、 μ 、 W 、 α および η は、夫々車両の、空気抵抗係数、前面投影面積、上述した実車速、転がり抵抗係数、総重量、車体加速度および動力伝達効率を示し、また g および K_1 は、夫々、重力加速度および単位に係る第1の定数を示す。

【0026】

さらに、上式(2)により演算された出力 P_s から、電動モータ1を作動させるために必要な電流値、すなわち上述したモータ通電量 I が、最終的に演算される。

$$I = (K_2 \cdot P_s) / (\eta_{MTR} \cdot V) \cdots (3)$$

ここで、 K_2 、 P_s 、 η_{MTR} および V は、夫々、単位に係る第2の定数、上式(2)により演算された出力、電動モータ1のモータ効率および電動モータ1の使用電圧である。

【0027】

このようにして、ステップS126においてモータ通電量 I が演算されると、コントローラ5は、このモータ通電量 I に基づいて電動モータ1の通電制御を実行し(ステップS128)、車両を目標車速 S_T にまで増減速させ、ないしは目標車速 S_T に保持する。

以上により、走行制御サブルーチンを終了する。

【0028】

再び図2を参照すると、次にコントローラ5は、上述したバッテリー容量センサ11からのバッテリー容量信号を読み込む(ステップS14)。

そして、ステップS14で読み込んだバッテリー容量信号に基づいて、バッテリー2に対して充電が必要か否かを判定する(ステップS16)。これはすなわち、後述するように、少なくともヒータ加熱触媒を加熱させ終え内燃エンジンにより発電器3が駆動され、これによりバッテリー2が充電されるまでの間、車両をバッテリー2のみで余裕をもって走行させる分だけ、バッテリー2に蓄電されているか否かという観点で判定される。

【0029】

ステップS16の判定結果が否定(N o)の場合、つまりバッテリー2の充電が不要の場合には、次に、後述するステップS30が実行される。

また、ステップS16の判定結果が肯定(Y e s)の場合、つまりバッテリー2の充電が必要の場合には、次に、上述した触媒温度ヒータ10からの触媒温度信号の読み込みが実行される(ステップS18)。

【0030】

そして、ステップS18で読み込んだ触媒温度信号に基づいて、そのときの触媒温度 T が、触媒を十分に活性化させるために必要な所定温度 T_0 に対して、 T_0 以下であるか否かが判定される（ステップS20）。

ステップS20の判定結果が肯定の場合、つまり触媒温度 T が所定温度 T_0 以下である場合には、排ガスの浄化が十分に行われないので、内燃エンジン4の作動は停止され（ステップS22）、そしてヒータ加熱触媒9に通電される（ステップS24）。これにより、触媒が加熱される。

【0031】

そして、後述するステップS30が実行される。

また、ステップS20の判定結果が否定の場合、つまり触媒温度 T が所定温度 T_0 を超えている場合には、触媒が活性化され排ガスの浄化が十分に行われる状態になっているため、ヒータ加熱触媒9に対する通電が停止される（ステップS26）。

【0032】

次に、ステップS28のエンジン制御が実行される。

ステップS28のエンジン制御は、図7に示すエンジン制御サブルーチンによって実行される。

このエンジン制御サブルーチンにおいて、コントローラ5は先ず、コントローラ5内の信号に基づいて内燃エンジン4が作動中か否かを判定する（ステップS280）。

【0033】

ステップS280の判定結果が否定の場合、つまり内燃エンジン4が停止している場合には、内燃エンジン4が始動され（ステップS282）、バッテリー2の充電が開始される。そして、エンジン制御サブルーチンは終了する。

また、ステップS280の判定結果が肯定の場合、つまり内燃エンジン4が既に作動している場合には、コントローラ5は次に、内燃エンジン4の回転数 N を読み込む（ステップS284）。そして、この読み込んだ内燃エンジン4の回転数 N が、所定回転数 N_1 を超えているか否かが判定される（ステップS286）。ここで、内燃エンジン4の所定回転数 N_1 とは、定回転運転される内燃エンジ

ン4の定常運転時の回転数である。

【0034】

ステップS286の判定結果が肯定の場合、つまり、内燃エンジン4の回転数Nが所定回転数N₁を超えている場合には、内燃エンジン4の吸い込み空気量を制御するスロットル弁が閉方向に駆動され（ステップS288）、吸い込み空気量が減少される。これにより、内燃エンジン4の回転数Nは低下する。

また、ステップS286の判定結果が否定の場合、つまり内燃エンジン4の回転数Nが所定回転数N₁以下の場合には、上述したスロットル弁が開方向に駆動され（ステップS290）、内燃エンジン4への吸い込み空気量が増加される。これにより、内燃エンジン4の回転数Nは増加する。

【0035】

以上のステップS284～290により、内燃エンジン4の定回転制御が行われている。

そして、ステップS292で点火時期および燃料噴射制御が実行される。

これにより、エンジン制御サブリーチンが終了し、また、排ガス浄化制御におけるバッテリー2の充電制御（ステップS18～28）が終了する。

【0036】

次に図3を参照すると、コントローラ5は、コントローラ5内の信号に基づいて車両のスタートキーがオフであるか否かを判定する（ステップS30）。

ステップS30の判定結果が否定の場合、つまり車両が走行中の場合には、上述したステップS12の走行制御にリターンされ、再び上述したステップS12～30が実行される。

【0037】

また、ステップS30の判定結果が肯定の場合、つまり車両が停止された場合には、キーオフ時の処置、例えば制御用メモリのバックアップ、各部品の状態チェック等を実行する（ステップS32）。

以上により、内燃エンジン4の排ガス浄化制御が終了する。

このように本ハイブリッド車の排ガス浄化装置では、内燃エンジン4が定回転運転されることにより、発電器3は安定した電力を発生させることができると共

に、内燃エンジン4の排ガス中に含まれる有害物質が低減される。

【0038】

また、内燃エンジン4は、触媒が加熱され活性化された後に運転されるので、排ガス中に含まれる有害物質が強力に浄化される。

そして、少なくともヒータ加熱触媒を加熱させ終えるまでの間、車両をバッテリー2のみで余裕をもって走行させる分だけの電力を、バッテリー2が蓄電している状態で、バッテリー2の充電制御（ステップS18～28）が実行されるように制御されているので、ハイブリッド車の走行が走行途中で困難になることはない。また、次の車両の始動時には、前回の走行時にこのようにして充電されたバッテリー2の蓄電力のみにより、直ちに発進し走行することができる。

【0039】

なお、上述したヒータ加熱触媒9は電熱式のヒータにより触媒を加熱していたが、これに限定されるものではなく、触媒を加熱する熱源はどのようなものであってもよい。更に、上述したヒータ加熱触媒9は触媒とヒータとが一体に構成されていたが、これらを別体式としてもよい。

またコントローラ5は、本ハイブリッド車の排ガス浄化装置の制御を行うと同時に、車両の他の作動を制御するものであってもよい。

【0040】

さらに、コントローラ5により実行されるステップS284～290の内燃エンジン4の定回転制御において、内燃エンジン4の回転数 \dot{N} を用いて内燃エンジン4が定回転運転されているか否かを判定していたが、他の変数を用いてこれを判定してもよい。

【0041】

【考案の効果】

以上詳細に説明したように、本考案のハイブリッド車の排ガス浄化装置において、内燃エンジンは、排気パイプ内に配設され排ガスを浄化する触媒と、制御手段により制御される触媒を加熱して触媒作用を高めるヒータ手段とを備え、制御手段は、ヒータ手段により触媒を加熱させた後に内燃エンジンを作動させ、内燃エンジンの作動時には、触媒が、十分に活性化され触媒作用が高められ終えてお

り排ガスの浄化が十分に行える状態になっているので、ハイブリッド車の全作動状態において、排ガス中の有害物質が強力に浄化される。

【0042】

一方、ヒータ手段により触媒を加熱させ終えるまでの間、電動モータはバッテリーから電力の供給を受け車両を駆動させるので、運転者はヒータ手段が触媒を加熱させ終えるのを待つことなく、直ちに車両を発進させ走行させることができる。

このように、本考案のハイブリッド車の排ガス浄化装置では、排ガス中の有害物質の浄化を強力に行う触媒とヒータ手段とが、所謂電気自動車の発電用内燃エンジンに配設され、そしてヒータ手段と内燃エンジンとの作動が適切に制御されて、ハイブリッド車の発電用内燃エンジンの排ガス浄化作用が飛躍的に向上されている。